

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-200213

(43)Date of publication of application : 18.07.2000

(51)Int.Cl.

G06F 12/06
G06F 12/00
G06F 15/78

(21)Application number : 11-001438

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP
MITSUBISHI DENKI SYSTEM LSI
DESIGN KK

(22)Date of filing : 06.01.1999

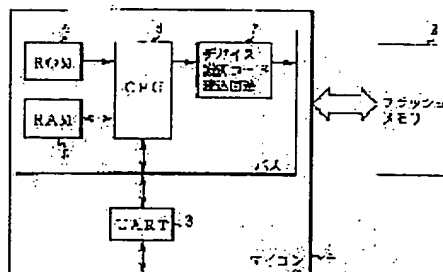
(72)Inventor : MATSUBARA TOSHIYUKI

(54) MICROCOMPUTER, AND SYSTEM AND METHOD FOR REWRITING DATA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make easily rewritable data in an external flash memory by analyzing a device identification code and obtaining a write routine corresponding to the flash memory, and rewriting the data in the flash memory.

SOLUTION: When a device identification code read-in circuit 7 reads in a device identification code, a CPU 6 analyzes the device identification code and obtains the write routine corresponding to the flash memory 2 from a ROM 4. Namely, the write routine is obtained by using as a key the device identification code read in by the device identification read-in circuit 7. Then, the CPU 6 once obtaining the write routine executes the write routine to rewrite the data in the flash memory 2. Namely, rewrite data are written in a rewrite address added to a rewrite command.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-200213

(P2000-200213A)

(43) 公開日 平成12年7月18日 (2000.7.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	特許出願公開番号
G 0 6 F 12/06	5 1 0	G 0 6 F 12/06	5 1 0 B 5 B 0 6 0
12/00	5 6 0	12/00	5 6 0 A 5 B 0 6 2
15/78	5 1 0	15/78	5 1 0 F

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-1438

(22) 出願日 平成11年1月6日 (1999.1.6)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(71) 出願人 391024515

三菱電機システムエル・エス・アイ・デザ
イン株式会社

兵庫県伊丹市中央3丁目1番17号

(72) 発明者 松原 利之

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(74) 代理人 100066474

弁理士 田澤 博昭 (外1名)

Fターム(参考) 5B060 CB00 MA07

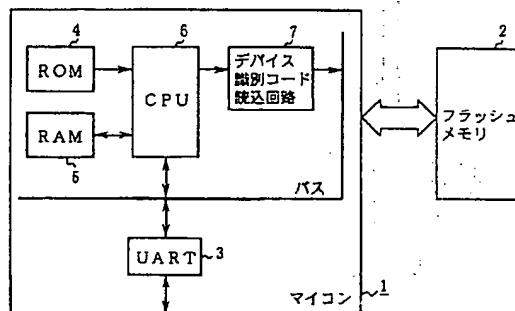
5B062 AA00 CC00 FF02

(54) 【発明の名称】 マイクロコンピュータ、データ交換システム及びデータ交換方法

(57) 【要約】

【課題】 フラッシュメモリに対応する書込ルーチンを与えるためには、ユーザがフラッシュメモリの仕様を確認する等の面倒な作業を実施しなければならない課題があった。

【解決手段】 フラッシュメモリ2のデバイス識別コードを解析して、フラッシュメモリ2に対応する書込ルーチンを取得するとともに、その書込ルーチンを実行して、フラッシュメモリ2に対するデータの書換処理を実行する。



6: CPU (識別コード送達手段、ルーチン取得手段、データ書換手段)
7: デバイス識別コード送達回路 (識別コード送達手段)

【 特許請求の範囲】

【 請求項1 】 データの書換コマンドを受けると、デバイス識別コードの出力要求をフラッシュメモリに出力して、そのフラッシュメモリからデバイス識別コードの読込処理を実行する識別コード読込手段と、上記識別コード読込手段がフラッシュメモリからデバイス識別コードを読み込むと、そのデバイス識別コードを解析して、上記フラッシュメモリに対応する書込ルーチンを取得するルーチン取得手段と、上記ルーチン取得手段により取得された書込ルーチンを実行して、上記フラッシュメモリに対するデータの書換処理を実行するデータ書換手段とを備えたマイクロコンピュータ。

【 請求項2 】 識別コード読込手段をソフトウェアで構成することを特徴とする請求項1記載のマイクロコンピュータ。

【 請求項3 】 フラッシュメモリから出力されたデバイス識別コードを格納するメモリを設けたことを特徴とする請求項1または請求項2記載のマイクロコンピュータ。

【 請求項4 】 フラッシュメモリから出力されたデバイス識別コードの読込処理の正否を示す情報を格納するメモリを設けたことを特徴とする請求項1から請求項3のうちのいずれか1項記載のマイクロコンピュータ。

【 請求項5 】 メモリに格納されたデバイス識別コードを外部出力する出力手段を設けたことを特徴とする請求項3記載のマイクロコンピュータ。

【 請求項6 】 データの書換コマンドを発行するコマンド発行手段と、上記コマンド発行手段からデータの書換コマンドを受けると、デバイス識別コードの出力要求をフラッシュメモリに出力して、そのフラッシュメモリからデバイス識別コードの読込処理を実行する識別コード読込手段と、上記識別コード読込手段がフラッシュメモリからデバイス識別コードを読み込むと、そのデバイス識別コードを解析して、上記フラッシュメモリに対応する書込ルーチンを取得するルーチン取得手段と、上記ルーチン取得手段により取得された書込ルーチンを実行して、上記フラッシュメモリに対するデータの書換処理を実行するデータ書換手段とを備えたデータ書換システム。

【 請求項7 】 データの書換コマンドを受けると、デバイス識別コードの出力要求をフラッシュメモリに出力する一方、そのフラッシュメモリがデバイス識別コードを出力すると、そのデバイス識別コードを解析して、そのフラッシュメモリに対応する書込ルーチンを取得するとともに、その書込ルーチンを実行して、そのフラッシュメモリに対するデータの書換処理を実行するデータ書換方法。

【 発明の詳細な説明】

【 0001 】

たフラッシュメモリに対するデータの書換処理を実行するマイクロコンピュータ、データ書換システム及びデータ書換方法に関するものである。

【 0002 】

【 従来の技術】従来のマイクロコンピュータ（以下、マイコンという）では、外部にフラッシュメモリを接続する場合、そのフラッシュメモリを実装基板（以下、ボードという）に実装する前であれば、そのフラッシュメモリに対するデータの書換処理は、専用の書換ライター等を用いることにより、フラッシュ単体で実行することができる（マイコンを介さずに直接データをフラッシュメモリに書き込むことができる）。

【 0003 】しかし、フラッシュメモリをボードに実装した後は、マイコンとフラッシュメモリがボード上で接続されるため、マイコンを介さなければ、フラッシュメモリに対するデータの書込処理を実行することができないのが一般的である。

【 0004 】また、ボード設計者がボードを設計する際、マイコンに接続されるフラッシュメモリのメーカや容量などを自由に選択できるため、マイコンを介してフラッシュメモリのデータを書き換える場合、マイコンに接続されるフラッシュメモリの仕様を確認した上で、そのフラッシュメモリに対応する書込ルーチン（書込プログラム）を外部からマイコンに与える必要がある。或いは、複数種類のフラッシュメモリに対応する書込ルーチンをマイコンがサポートしている場合には、マイコンに接続されるフラッシュメモリに対応する書込ルーチンがマイコンで実行されるように、マイコンに対してコマンド等を与える必要がある。

【 0005 】そのため、オンボードでフラッシュメモリのデータを書き換える機器においては、複数種類のフラッシュメモリが実装されている場合、データの書換処理を実行するフラッシュメモリを確認する必要があり、フラッシュメモリのデータの書換作業が非常に煩雑になっていた。

【 0006 】これに対して、フラッシュメモリを内蔵するマイコンでは、書き換え作業が非常に簡単であり、書換コマンドを実行するだけで、フラッシュメモリのデータを書き換えることができる。そのため、ユーザはマイコンに対するフラッシュメモリの内蔵化を要求するケースが多いが、マイコンに内蔵できるフラッシュメモリの容量には限界があり、マイコンに内蔵できないフラッシュメモリの容量になると、マイコン利用者は煩雑な作業を実施して、外付けフラッシュメモリのデータを書き換える必要がある。

【 0007 】

【 発明が解決しようとする課題】従来のマイクロコンピュータは以上のように構成されているので、外部からフラッシュメモリに対応する書込ルーチンを与えれば、フ

とができるが、フラッシュメモリに対応する書込ルーチンを与えるためには、ユーザがフラッシュメモリの仕様を確認する等の面倒な作業を実施しなければならない課題があった。

【0008】この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、外付けのフラッシュメモリのデータを書き換える場合でも、簡単にデータを書き換えることができるマイクロコンピュータ、データ書換システム及びデータ書換方法を得ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明に係るマイクロコンピュータは、フラッシュメモリのデバイス識別コードを解析して、フラッシュメモリに対応する書込ルーチンを取得するルーチン取得手段と、その書込ルーチンを実行して、フラッシュメモリに対するデータの書換処理を実行するデータ書換手段とを設けたものである。

【0010】この発明に係るマイクロコンピュータは、識別コード読込手段をソフトウェアで構成するようにしたものである。

【0011】この発明に係るマイクロコンピュータは、フラッシュメモリから出力されたデバイス識別コードを格納するメモリを設けたものである。

【0012】この発明に係るマイクロコンピュータは、フラッシュメモリから出力されたデバイス識別コードの読込処理の正否を示す情報を格納するメモリを設けたものである。

【0013】この発明に係るマイクロコンピュータは、メモリに格納されたデバイス識別コードを外部出力する出力手段を設けたものである。

【0014】この発明に係るデータ書換システムは、データの書換コマンドをマイクロコンピュータに発行するコマンド発行手段を設けたものである。

【0015】この発明に係るデータ書換方法は、フラッシュメモリのデバイス識別コードを解析して、フラッシュメモリに対応する書込ルーチンを取得するとともに、その書込ルーチンを実行して、フラッシュメモリに対するデータの書換処理を実行するようにしたものである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を説明する。

実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1によるマイクロコンピュータを示す構成図であり、図において、1はマイクロコンピュータ(以下、マイコンという)、2はマイコン1と接続された外付けのフラッシュメモリ、3はパソコンや書換ライタ等から書換コマンド等を受信するUART、4は複数種類の書込ルーチン等を格納するROM、5はRAMである。

【0017】6はUART3がデータの書換コマンドを受けると、イネーブル信号をデバイス識別コード読込回路7

デバイス識別コードを読み出すと、そのデバイス識別コードを解析して、フラッシュメモリ2に対応する書込ルーチンをROM4から取得するとともに、その書込ルーチンを実行して、フラッシュメモリ2に対するデータの書換処理を実行するCPU(識別コード読込手段、ルーチン取得手段、データ書換手段)、7はCPU6からイネーブル信号を受けると、デバイス識別コードの出力を要求する制御信号をフラッシュメモリ2に出力して、フラッシュメモリ2からデバイス識別コードを読み出すデバイス識別コード読込回路(識別コード読込手段)である。なお、図3はこの発明の実施の形態1によるデータ書換方法を示すフローチャートである。

【0018】次に動作について説明する。例えば、パソコンがフラッシュメモリ2に格納されているデータを書き換えるため、図2に示すように、書換アドレス(例えば、“30000H”)と書換データ(例えば、“55H”)が付加された書換コマンド(例えば、“41H”)を発行すると、UART3が書換アドレスと書換データが付加された書換コマンドを受信する(ステップST1)。

【0019】CPU6は、UART3がコマンドを受信すると、そのコマンドが書換コマンドであるか否かを解析し(ステップST2)、書換コマンドである場合には、フラッシュメモリ2を識別するデバイス識別コードを取得するため、イネーブル信号をデバイス識別コード読込回路7に出力する。

【0020】そして、デバイス識別コード読込回路7は、CPU6からイネーブル信号を受けると、デバイス識別コードの出力を要求する制御信号をフラッシュメモリ2に出力して、フラッシュメモリ2からデバイス識別コードを読み出す処理を実行する(ステップST4)。

【0021】CPU6は、デバイス識別コード読込回路7がデバイス識別コードを読み込むと、そのデバイス識別コードを解析して、フラッシュメモリ2に対応する書込ルーチンをROM4から取得する(ステップST5～ST9)。即ち、ROM4には、各種のデバイス識別コードに対応する書込ルーチンが格納されているので、デバイス識別コード読込回路7により読み込まれたデバイス識別コードをキーにして、フラッシュメモリ2に対応する書込ルーチンを取得する。

【0022】そして、CPU6は、フラッシュメモリ2に対応する書込ルーチンを取得すると、その書込ルーチンを実行して、フラッシュメモリ2に対するデータの書換処理を実行する。即ち、書換コマンドに付加された書換アドレスに書換データを書き込む処理を実行する。

【0023】以上で明らかなように、この実施の形態1によれば、フラッシュメモリ2のデバイス識別コードを解析して、フラッシュメモリ2に対応する書込ルーチンを取得するとともに、その書込ルーチンを実行して、フ

10

20

30

40

ように構成したので、内蔵するフラッシュメモリと同様に書換コマンドを発行するだけでフラッシュメモリ2のデータを書き換えることができるようになり、その結果、外付けのフラッシュメモリ2のデータを書き換える場合でも、簡単にデータを書き換えることができる効果を奏する。

【0024】実施の形態2. 上記実施の形態1では、フラッシュメモリ2のデバイス識別コードを専用のハードウェア、即ち、デバイス識別コード読込回路7を設けて読み込むものについて示したが、そのデバイス識別コードの読込処理をソフトウェアで実現するようにしてもよい。

【0025】具体的には、実施の形態1と同様にして、CPU6が書換コマンドを受信すると、ROM4からデバイス識別コードの読込ルーチンを取得して、その読込ルーチンを実行する。これにより、CPU6がデバイス識別コードの出力を要求する制御信号をフラッシュメモリ2に出力して、フラッシュメモリ2からデバイス識別コードを読み出す処理を実行する。

【0026】この実施の形態2によれば、デバイス識別コードの読込処理をソフトウェアで実現するので、将来、デバイス識別コードの読み出し方式が変更されても、ハードウェアを変更することなく、ソフトウェアを変更するだけで対処することができる効果を奏する。また、図4に示すように、デバイス識別コード読込回路7が不要になるため、マイコン1を小型化することができる効果を奏する。

【0027】実施の形態3. 図5はこの発明の実施の形態3によるマイクロコンピュータを示す構成図であり、図において、図4と同一符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。8はフラッシュメモリ2から出力されたデバイス識別コードを格納するレジスタ(メモリ)である。なお、図6はこの発明の実施の形態3によるデータ書換方法を示すフローチャートである。

【0028】次に動作について説明する。フラッシュメモリ2に対するデータの書換処理が初めての場合(ステップST11)、上記実施の形態1と同様にして、データの書換処理を実行するが、その際、フラッシュメモリ2から出力されたデバイス識別コードをレジスタ8に格納する。

【0029】2回目以降のデータの書換処理では、フラッシュメモリ2からデバイス識別コードを読み込む処理を実施せず、レジスタ8に格納されているデバイス識別コードを参照して、データの書込処理を実行するようにする。これにより、2回目以降のデータの書換処理では、デバイス識別コードの読込処理の実施が不要になる分、データの書換速度が速くなる効果を奏する。

【0030】実施の形態4. 図7はこの発明の実施の形態4によるマイクロコンピュータを示す構成図であり、図において、図4と同一符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。11はレジスタ8に格納されたデバイス識別コードを外部出力するPORT(出力手段)である。

すので説明を省略する。9はフラッシュメモリ2から出力されたデバイス識別コードの読込処理の正否を示す情報を格納する判読結果フラグ(メモリ)、10は判読結果フラグ9の格納内容を外部出力するPORTである。なお、図8はこの発明の実施の形態4によるデータ書換方法を示すフローチャートである。

【0031】次に動作について説明する。上記実施の形態3では、フラッシュメモリ2から出力されたデバイス識別コードをレジスタ8に格納するものについて示したが、フラッシュメモリ2から出力されたデバイス識別コードの判読結果、即ち、デバイス識別コードを正常に読み込むことができたか否かを示す情報を判読結果フラグ9に格納するようにしてもよい(ステップST12)。

【0032】これにより、PORT10を介して、判読結果フラグ9の格納内容を外部に出力するようにすれば、データの書換処理に不具合等を発生しても、その際の解析性が向上する効果を奏する。

【0033】実施の形態5. 図9はこの発明の実施の形態5によるマイクロコンピュータを示す構成図であり、図において、図5と同一符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。11はレジスタ8に格納されたデバイス識別コードを外部出力するPORT(出力手段)である。

【0034】次に動作について説明する。上記実施の形態3では、フラッシュメモリ2から出力されたデバイス識別コードをレジスタ8に格納するものについて示したが、例えば、外部のパソコンからの要求に応じて、PORT11がレジスタ8に格納されたデバイス識別コードを外部出力するようにしてもよい。

【0035】これにより、データの書換処理に不具合等を発生したとき、フラッシュメモリ2のデバイス識別コードを確認することができるので、書換処理の不具合に対する解析性が飛躍的に向上する効果を奏する。

【0036】実施の形態6. 図10はこの発明の実施の形態6によるデータ書換システムを示す構成図であり、図において、図1と同一符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。12はマイコン1とフラッシュメモリ2が実装されたボード、13はマイコン1と接続され、書換アドレスや書換データが付加されたデータの書換コマンドを発行するパソコン(コマンド発行手段)である。

【0037】次に動作について説明する。マイコン1とフラッシュメモリ2が同一のボード12上に実装されていることを明記している点は上記実施の形態1と異なるが、マイコン1の動作自体は上記実施の形態1と同様である。したがって、パソコン13は、上記実施の形態1と同様に、書換コマンドを発行するだけで、フラッシュメモリ2に格納されているデータを書き換えることができる。

【0038】次に動作について説明する。上記実施の形態1と同様に、マイコン1がフラッシュメモリ2から出力されたデバイス識別コードの読込処理の正否を示す情報を格納する判読結果フラグ(メモリ)10を介して、判読結果フラグ9の格納内容を外部に出力するようにすれば、データの書換処理に不具合等を発生しても、その際の解析性が向上する効果を奏する。

ラッシュメモリ2が実装される場合でも、ユーザはフラッシュメモリ2の仕様を確認することなく、簡単にフラッシュメモリ2に対するデータの書換処理を実行することができる効果を奏する。なお、この実施の形態6では、マイコン1とパソコン13を接続するものについて示したが、これに限るものではなく、書換ライタ等を接続するようにしてもよいことは言うまでもない。

【0039】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、フラッシュメモリのデバイス識別コードを解析して、フラッシュメモリに対応する書込ルーチンを取得するルーチン取得手段と、その書込ルーチンを実行して、フラッシュメモリに対するデータの書換処理を実行するデータ書換手段とを設けるように構成したので、外付けのフラッシュメモリのデータを書き換える場合でも、簡単にデータを書き換えることができる効果がある。

【0040】この発明によれば、識別コード読込手段をソフトウェアで構成するようにしたので、将来、デバイス識別コードの読み出し方式が変更されても、ハードウェアを変更することなく、ソフトウェアを変更するだけで対処することができる効果がある。また、デバイス識別コード読込回路が不要になるため、マイコンを小型化することができる効果がある。

【0041】この発明によれば、フラッシュメモリから出力されたデバイス識別コードを格納するメモリを設けるように構成したので、2回目以降のデータの書換処理では、デバイス識別コードの読込処理の実施が不要になる分、データの書換速度が速くなる効果がある。

【0042】この発明によれば、フラッシュメモリから出力されたデバイス識別コードの読込処理の正否を示す情報を格納するメモリを設けるように構成したので、データの書換処理に不具合等を発生しても、その際の解析性が向上する効果がある。

【0043】この発明によれば、メモリに格納されたデバイス識別コードを外出力する出力手段を設けるように構成したので、書換処理の不具合に対する解析性が飛躍的に向上する効果がある。

【0044】この発明によれば、データの書換コマンドをマイクロコンピュータに発行するコマンド発行手段を

設けるように構成したので、ユーザはフラッシュメモリの仕様を確認することなく、簡単にフラッシュメモリに対するデータの書換処理を実行することができる効果がある。

【0045】この発明によれば、フラッシュメモリのデバイス識別コードを解析して、フラッシュメモリに対応する書込ルーチンを取得する一方、その書込ルーチンを実行して、フラッシュメモリに対するデータの書換処理を実行するように構成したので、外付けのフラッシュメモリのデータを書き換える場合でも、簡単にデータを書き換えることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1によるマイクロコンピュータを示す構成図である。

【図2】 書換コマンドの一例を示す説明図である。

【図3】 この発明の実施の形態1によるデータ書換方法を示すフローチャートである。

【図4】 この発明の実施の形態2によるマイクロコンピュータを示す構成図である。

【図5】 この発明の実施の形態3によるマイクロコンピュータを示す構成図である。

【図6】 この発明の実施の形態3によるデータ書換方法を示すフローチャートである。

【図7】 この発明の実施の形態4によるマイクロコンピュータを示す構成図である。

【図8】 この発明の実施の形態4によるデータ書換方法を示すフローチャートである。

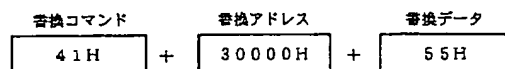
【図9】 この発明の実施の形態5によるマイクロコンピュータを示す構成図である。

【図10】 この発明の実施の形態6によるデータ書換システムを示す構成図である。

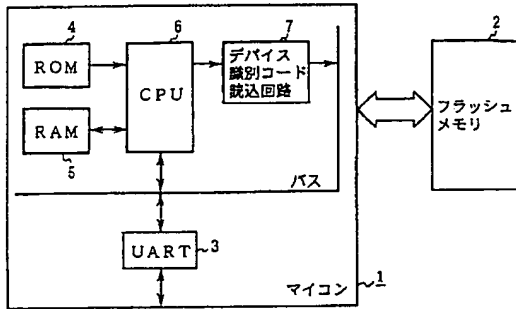
【符号の説明】

2 フラッシュメモリ、6 CPU(識別コード読込手段、ルーチン取得手段、データ書換手段)、7 デバイス識別コード読込回路(識別コード読込手段)、8 レジスタ(メモリ)、9 判読結果フラグ(メモリ)、11 PORT(出力手段)、13 パソコン(コマンド発行手段)。

【図2】

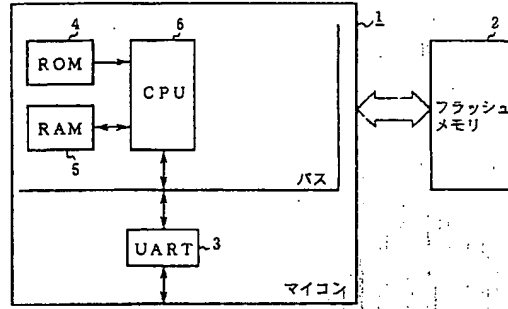


【 図1 】

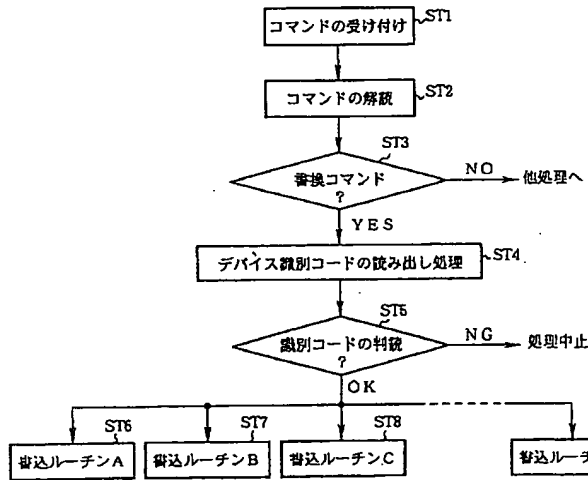


6 : CPU (識別コード送達手段、ルーチン取得手段、データ書換手段)
7 : デバイス識別コード送達回路 (識別コード送達手段)

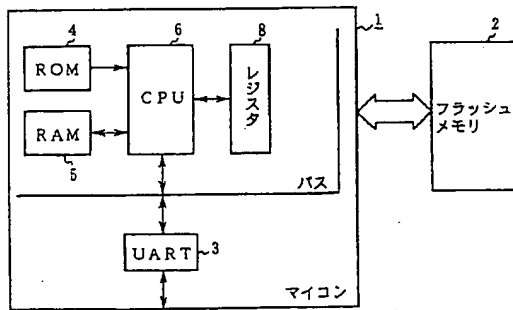
【 図4 】



【 図3 】

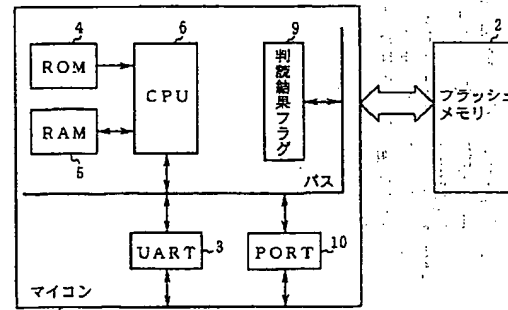


【 図5 】



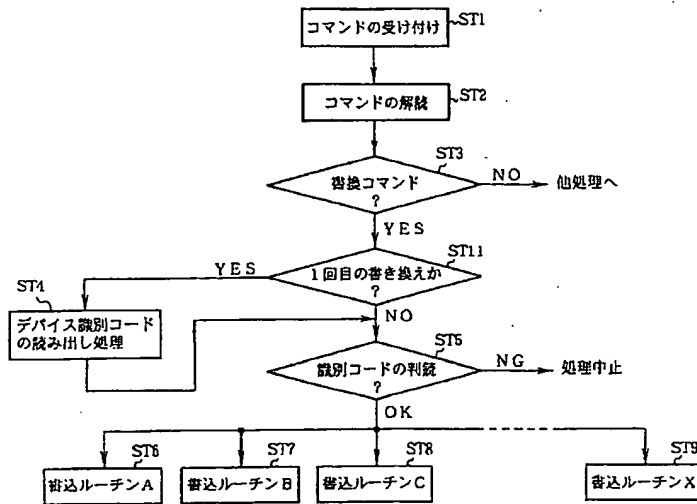
8 : レジスタ (メモリ)

【 図7 】

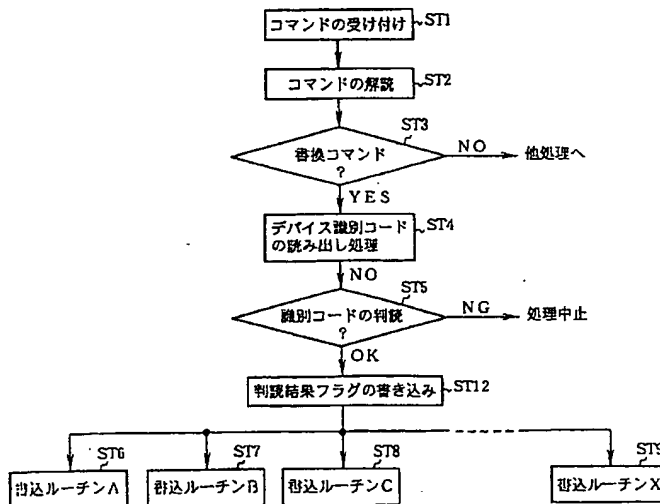


9 : 判読結果フラグ (メモリ)

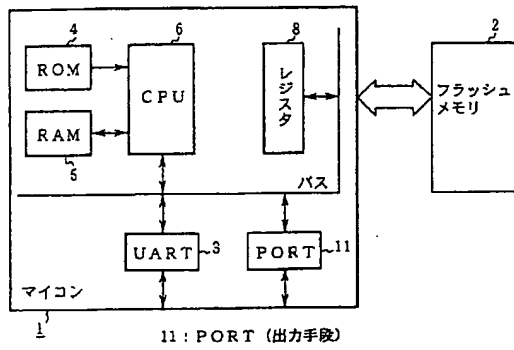
【 図6 】



【 図8 】



【 図9 】



【 図10 】

